



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

**DIPARTIMENTO DI MEDICINA TRASLAZIONALE E PER LA  
ROMAGNA**

**SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN  
FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA  
CLINICA**

**AREA SANITARIA AD ACCESSO MISTO**

**CLASSE DELLE SPECIALIZZAZIONI IN  
SERVIZI CLINICI SPECIALISTICI BIOMEDICI**

**PROGRAMMA GENERALE  
DI FORMAZIONE**

***ANNO ACCADEMICO 2020/2021***

***RIFORMA UNIVERSITARIA***

**D.I. n.716/2016**

Rettorato: Via Ariosto, 35 - Tel. n. 0532/ 293111  
Segreteria Scuole di Specializzazione – [scuole.specializzazione@unife.it](mailto:scuole.specializzazione@unife.it)  
Direttore della Scuola: Prof.ssa Katia Varani, [vrk@unife.it](mailto:vrk@unife.it)

# Scuola di Specializzazione in FARMACOLOGIA e TOSSICOLOGIA CLINICA

Accesso per laureati magistrali in Biologia (classe LM6), Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche (classe LM9), Biotecnologie industriali (classe LM8), Biotecnologie agrarie e per alimenti (classe LM7), Medicina Veterinaria (classe LM42), Farmacia e Farmacia Industriale (classe LM13), Chimica (classe LM54) nonché i corrispondenti laureati specialisti e i laureati quadriennali del vecchio ordinamento nelle lauree corrispondenti

## CLASSE DELLE SPECIALIZZAZIONI IN SERVIZI CLINICI SPECIALISTICI BIOMEDICI

L'Università degli studi di Ferrara per l'anno accademico 2020/2021 attiva la Scuola di Specializzazione in Farmacologia e Tossicologia Clinica secondo il D.I.716 del 2016 che adegua gli ordinamenti didattici delle scuole di specializzazione di area sanitaria afferenti all'area della medicina diagnostica e di laboratorio al quadro della riforma generale degli studi universitari, di cui al D.M. n. 270/2004, e individua il profilo specialistico, gli obiettivi formativi ed i relativi percorsi didattici suddivisi in aree e classi.

La Scuola di Specializzazione in Farmacologia e Tossicologia Clinica qui di seguito illustrata ha una durata di **quattro anni**.

L'ammissione alla Scuola di Specializzazione è subordinata al superamento del **Concorso di ammissione** per titoli ed esami le cui modalità sono stabilite nell'apposito **bando** visibile sul sito web:

<http://www.unife.it/it/corsi/scuole-di-specializzazione/sanitarie/iscrizione/bandi-ammissione/scuole-non-mediche>

### STRUTTURA DELLA SCUOLA

La Scuola di Specializzazione in Farmacologia e Tossicologia Clinica in base alla riforma universitaria viene normalmente conseguita nel corso di quattro anni dopo aver acquisito **240 crediti (CFU)**.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Lo specialista in Farmacologia e Tossicologia Clinica deve aver acquisito le conoscenze essenziali di tipo teorico, tecnico e applicativo per la valutazione delle risposte ai farmaci e ai tossici nei sistemi biologici e nell'uomo in condizioni normali e patologiche.

#### Obiettivi formativi di base

Lo specializzando deve acquisire le fondamentali conoscenze teoriche di biochimica, biologia molecolare e applicata, biochimica clinica e biologia molecolare clinica, microbiologia generale nonché le tecniche in tutti i settori di laboratorio applicati alla Farmacologia e Tossicologia. Inoltre deve approfondire la statistica medica, la medicina interna, la genetica e oncologia medica nonché acquisire le conoscenze e le metodologie essenziali per l'interpretazione e la valutazione delle risposte ai trattamenti farmaco terapeutici sulla base delle caratteristiche farmacodinamiche, farmacocinetiche e farmaceutiche dei farmaci e di altri principi attivi.

#### Obiettivi della formazione generale

Lo specializzando deve acquisire il corretto approccio statistico e le basi metodologiche del laboratorio per l'interpretazione e la valutazione delle risposte ai trattamenti farmacologici e radiofarmaceutici diagnostici o terapeutici sulla base delle caratteristiche farmacocinetiche, farmacodinamiche e farmaceutiche dei principi attivi impiegati.

#### Obiettivi formativi della tipologia della Scuola

Lo specializzando deve acquisire conoscenze avanzate sulle caratteristiche farmacodinamiche, farmacocinetiche e tossicologiche dei principi attivi, finalizzate anche al loro impiego, alla ricerca e allo sviluppo di nuovi farmaci e radiofarmaci. Lo studente deve acquisire le competenze biomediche specifiche che consentano di interpretare, prevedere e valutare gli effetti dei principi attivi nelle principali condizioni patologiche nonché le conoscenze di farmacologia e tossicologia cellulare e molecolare relative a singoli organi e apparati e relative patologie. Devono essere acquisite le competenze biomediche, farmacologiche e tossicologiche per l'impostazione di protocolli di trattamento delle più comuni patologie acute e croniche nonché per l'interpretazione e il trattamento degli effetti avversi per l'interpretazione degli effetti tossicologici di classi di principi attivi. Ulteriori obiettivi sono l'acquisizione di competenze sulle basi cellulari, biochimiche e molecolari dell'azione dei farmaci, dei radiofarmaci e dei tossici e delle loro interazioni all'interno dell'organismo umano e con gli alimenti. Lo specializzando dovrà acquisire le conoscenze relative alle metodologie di analisi epidemiologica ed economica necessarie per l'organizzazione e il controllo delle terapie farmacologiche nonché le competenze per analisi comparative, in termini di efficacia, tollerabilità e costo, di trattamenti farmacologici alternativi. Si richiedono inoltre le conoscenze per l'analisi e l'interpretazione dei dati di farmacovigilanza, con

particolare riguardo all'identificazione del nesso di causalità tra assunzione di farmaci o radiofarmaci e insorgenza di eventi avversi. Infine, sono obiettivi formativi della Specializzazione in Farmacologia e Tossicologia Clinica tutte le attività pertinenti alla Farmacologia e alla Tossicologia clinica ed in particolare l'interpretazione e valutazione degli effetti terapeutici o avversi dei farmaci, radiofarmaci e diagnostici; il monitoraggio terapeutico dei farmaci o radiofarmaci; la sperimentazione clinica dei farmaci e radiofarmaci.

Sono **attività professionalizzanti obbligatorie** per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia:

- Impostazione ed allestimento di almeno 25 progetti di sperimentazione farmaco-tossicologica, preclinica, per la valutazione di farmaci, radiofarmaci, chemioterapici e sostanze xenobiotiche;
- Partecipazione a procedure di valutazione di efficacia e tollerabilità di sostanze di interesse farmaco-tossicologico, anche ai fini della ricerca e sviluppo di nuovi farmaci o radiofarmaci (50 analisi);
- Partecipazione alle attività dei laboratori dei Servizi di Farmacologia Clinica: monitoraggio di trattamenti farmacologici (100 determinazioni delle concentrazioni di farmaci nei liquidi biologici), monitoraggio di sostanze d'abuso ed analisi farmacogenetiche (10 casi clinici);
- Collaborazione all'allestimento di prontuari Terapeutici, alla Pianificazione di protocolli per la valutazione dell'impiego dei farmaci o radiofarmaci, all'elaborazione di linee guida per la prevenzione degli effetti avversi dei farmaci o radiofarmaci (200 ore di attività);
- Partecipazione all'attività di reperimento dell'informazione sui trattamenti farmacologici attraverso la costituzione e l'impiego di banche dati ed altre risorse documentali per mezzo di strumentazione informatica (200 ore di attività);
- Partecipazione ad attività di Farmacovigilanza anche nell'ambito di sperimentazione di fase 4 (10 casi);
- Partecipazione all'allestimento di almeno 20 protocolli di sperimentazione clinica anche in riferimento ai compiti e alle attività conferiti ai Comitati Etici per la sperimentazione dei farmaci o dei radiofarmaci;
- Collaborazione all'aggiornamento di prontuari Terapeutici delle Aziende Ospedaliere (200 ore di attività);
- Partecipazione alla impostazione razionale dell'uso di dispositivi medici in patologie acute e croniche (100 ore di attività);
- Partecipazione al governo clinico del farmaco e del dispositivo medico a livello ospedaliero e territoriale (200 ore di attività);
- Partecipazione ad attività diagnostico-terapeutiche di tipo molecolare, con analisi recettoriali e farmacogenetiche per la definizione di appropriatezza terapeutica (200 ore di attività);
- Partecipazione a corsi di aggiornamento, seminari, dimostrazioni, conferenze, congressi con tematiche direttamente pertinenti o di completamento al percorso formativo in Farmacologia e Tossicologia Clinica (200 ore di attività);
- Partecipazione alla progettazione e all'esecuzione di valutazioni comparative di efficacia, tollerabilità e costi di trattamenti farmacologici alternativi.

#### **Obiettivi formativi attività affini ed integrative**

Lo Specializzando deve avere acquisito conoscenze e competenze caratterizzanti relative allo sviluppo e potenziamento degli strumenti di laboratorio di analisi farmaco-tossico-cinetiche e farmaco-tossico-genetiche nonché alla gestione del laboratorio di Farmacologia e Tossicologia Clinica ed al suo collegamento a strutture per l'ottimizzazione terapeutica delle relative patologie mediante acquisizione di competenze biomediche, farmacologiche e tossicologiche. Lo studente deve valutare l'azione dei farmaci e dei radiofarmaci in vari sistemi biologici, attuare procedure analitiche per la determinazione dei farmaci o dei radiofarmaci nei fluidi o nei tessuti organici. Approfondimenti delle metodologie di progettazione e analisi delle attività di farmacovigilanza e dei programmi di collegamento telematico con reti nazionali e internazionali di sorveglianza sugli effetti avversi di principi attivi. Acquisizione di competenze in tema di sanità pubblica, legislazione sanitaria, biostatistica, farmacoepidemiologia, bioetica.

#### **Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune)**

Lo specializzando deve approfondire le conoscenze di Medicina Interna, Genetica e Oncologia Medica finalizzate alla migliore comprensione degli effetti terapeutici e/o tossici dei farmaci e dei radiofarmaci.

#### **Abilità linguistiche, informatiche e relazionali**

Tra tali attività sono comprese quelle per l'apprendimento della lingua inglese per la comprensione e la scrittura di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico che insieme alle abilità informatiche rappresentano condizione indispensabile per l'aggiornamento professionale.

- Lo Specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.

- Lo Specializzando nell'ambito del percorso formativo, dovrà apprendere le basi scientifiche della tipologia della Scuola al fine di raggiungere una piena maturità e competenza professionali che ricomprenda una adeguata capacità di interpretazione delle innovazioni scientifiche ed un sapere critico che gli consenta di gestire in modo consapevole il proprio aggiornamento. In questo ambito potranno essere previste partecipazioni a meeting, a congressi e alla produzione di pubblicazioni scientifiche e periodi di frequenza in qualificate istituzioni italiane ed estere utili alla sua formazione.

- Il monitoraggio interno e la documentazione delle attività formative, con particolare riguardo alle attività professionalizzanti, deve essere documentato **dal libretto-diario delle attività formative** nel quale vengono annotate, e certificate mediante firma, le attività svolte dallo specializzando.
- Ai fini delle **periodiche verifiche di profitto** la Scuola può predisporre prove in itinere in rapporto con gli obiettivi formativi.
- La **prova finale** consiste nella discussione della tesi di specializzazione e tiene conto dei risultati delle valutazioni periodiche derivanti dalle prove in itinere, nonché dei giudizi dei docenti-tutori.
- Al termine del corso di specializzazione lo studente consegue il **diploma di specializzazione** corredato dal **Supplemento al Diploma** rilasciato dalle Università ai sensi dell'art.11, comma 8, del DM 270/2004, che documenta l'intero percorso formativo svolto dallo Specializzando e che indica le Attività elettive che hanno caratterizzato lo specifico percorso individuale.

### Libretto-diario delle Attività Formative

In questo documento devono essere registrate l'attività formativa didattica e quella professionalizzante, la didattica elettiva ed altre attività. Per tutte le abilità pratiche, il libretto dovrà indicare se le stesse sono state osservate, provate ed eseguite in situazione reale o simulata e dovrà contenere la firma del Tutor nonché la valutazione compiuta dallo stesso. L'impiego del Libretto-Diario è fondamentale, anche ai fini della compilazione del *diploma supplement*, che registra tutto il percorso formativo seguito dallo Specialista ed il numero dei crediti acquisiti in ogni distinto momento didattico.

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	CFU PER SSD		
			FRN*	PFS**	TOT
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI PER LA FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA	BIO/10 – BIOCHIMICA	1		5
		BIO/11– BIOLOGIA MOLECOLARE	1		
		BIO/13 – BIOLOGIA APPLICATA	1		
		BIO/19 – MICROBIOLOGIA GENERALE	1		
		MED/01 – STATISTICA MEDICA	1		
CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE:	BIO/12 – BIOCHIM.CLIN. E BIOL.MOLEC.CLIN.	1		15
		BIO/14 – FARMACOLOGIA	6	5	
		MED/03 – GENETICA MEDICA	1		
		MED/06 – ONCOLOGIA MEDICA	1		
		MED/09 – MEDICINA INTERNA	1		
	DISC. SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA	BIO/14 – FARMACOLOGIA	29	166	195
AFFINI O INTEGRATIVE	INTEGRAZIONI INTERDISCIPLINARI	BIO/14 – FARMACOLOGIA	2		5
		MED/36 – DIAGNOSTICA per IMMAGINI E RADIOTERAPIA	2		
		MED/43 – MEDICINA LEGALE	1		
PROVA FINALE	---	--	5	10	15
ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE E ABILITA' INFORMATICHE	CONOSCENZE LINGUISTICHE	3		5
		ABILITA' INFORMATICHE	2		

\*FRN frontali (1 CFU FRN = 8 ore) \*\*PFS professionalizzanti (1 CFU PFS = 30 ore)

ATTIVITÀ PROFESSIONALIZZANTI				
Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari	CFU	Tot. CFU
*Attività professionalizzanti	DISCIPLINE PROFESSIONALIZZANTI	BIO/14 – FARMACOLOGIA Prova Finale	171 10	181

\* Il 70% dei CFU di tutte le Attività formative è riservato ad attività pratiche e di tirocinio

# PIANO DEGLI STUDI

## I anno

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI	BIO/10 – BIOCHIMICA	BIOCHIMICA	1	8	-	-	1	Riccardo Gavioli
		BIO/11 – BIOLOGIA MOLECOLARE	BIOLOGIA MOLECOLARE	1	8	-	-	1	Ilaria Lampronti
		BIO/13 – BIOLOGIA APPLICATA	BIOLOGIA APPLICATA	1	8	-	-	1	Paola Rizzo
		BIO/19 – MICROBIOLOGIA GENERALE	MICROBIOLOGIA GENERALE	1	8	-	-	1	Silvia Sabbioni
		MED/01 – STATISTICA MEDICA	STATISTICA MEDICA	1	8	-	-	1	Maria Elena Flacco
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA	-	-	5	150	5	Fabrizio Vincenzi
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA GENERALE	1	8	-	-	1	Katia Varani
		BIO/14 – FARMACOLOGIA	TOSSICOLOGIA	2	16	-	-	2	Fabrizio Vincenzi
		BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA CELLULARE	1	8	-	-	1	Katia Varani
		BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA CLINICA I	2	16	-	-	2	Stefania Gessi
		BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA CLINICA II	2	16	-	-	2	Stefania Merighi
		BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA I	-	-	37	1110	37	Fabrizio Vincenzi
ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITÀ INFORMATICHE E RELAZIONALI		INGLESE SCIENTIFICO	3	24	-	-	3	Vanessa Leonardi
			INFORMATICA	2	16	-	-	2	Sebastiano Fabio Schifano
<b>TOTALE</b>				<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>	

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL PRIMO ANNO

#### Obiettivi formativi di base

Lo Specializzando deve acquisire le basilari conoscenze teoriche di biochimica, biologia molecolare e applicata, microbiologia generale e statistica medica. In particolare:

**Biochimica:** concetti di base dell'immunometabolismo e delle malattie metaboliche. Capacità di applicare le conoscenze biochimiche nel contesto del trattamento farmacologico dell'immunosenescenza e delle malattie metaboliche.

**Biologia Molecolare:** metodologie di biologia molecolare e cellulare applicate alla ricerca di nuovi bersagli farmacologici e per la diagnostica molecolare; applicazioni nel campo della ricerca di farmaci e biomarcatori diagnostici; sviluppo di nuovi farmaci antitumorali, correttori e potenziatori; gene editing; ricerca di nuovi agenti anti-infiammatori e di marcatori diagnostici per una diagnosi precoce.

Biologia Applicata: modelli cellulari per la caratterizzazione: a) dell'attività citostatica e/o citotossica, b) dell'attività pro- e anti-angiogenica; c) dell'attività anti-migratoria di nuove molecole antitumorali; d) dell'attività anti-infiammatoria; e) della funzione endoteliale; f) della riduzione del danno causato da riperfusion di molecole per lo sviluppo di nuove terapie per le patologie cardiovascolari.

Microbiologia Generale: studio della morfologia, classificazione, fisiologia e interazioni di tutti i microorganismi, compresi i virus, come modelli semplici per la comprensione dei processi biologici. Interazioni dei microorganismi con altri organismi e modifiche indotte tra microorganismo e ospite, tecniche microbiologiche di base e applicate, anche in campo biotecnologico.

Statistica Medica: concetti basilari di metodologia epidemiologica, disegno degli studi, principali misure epidemiologiche, inferenza statistica e variabili, metodologia di creazione dei database, di sintesi e presentazione dei risultati. Misure diagnostiche (e screening), su strumenti della EBM (meta-analisi) e bias, sulla ricerca bibliografica, significato delle analisi multivariate e lettura critica di un articolo scientifico.

### **Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune)**

Lo Specializzando deve acquisire le conoscenze fondamentali di laboratorio nella farmacologia come attività professionalizzante da svolgere prevalentemente nel settore preclinico.

### **Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia)**

Lo Specializzando deve acquisire le conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nell'ambito delle seguenti aree tematiche:

Farmacologia Generale: a) Farmacocinetica: effetti dell'organismo sul farmaco con particolare riguardo alle fasi dell'assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione; b) Farmacodinamica: effetti biochimici e fisiologici dei farmaci sull'organismo; effetti avversi dei farmaci, indice terapeutico e margine di sicurezza.

Tossicologia: principi generali, tossicocinetica (assorbimento, distribuzione, biotrasformazione ed eliminazione delle sostanze tossiche) e tossicodinamica (meccanismi d'azione generali delle sostanze tossiche); cancerogenesi e teratogenesi, principali classi di sostanze tossiche di origine antropica e naturale.

Farmacologia Cellulare: meccanismo d'azione dei farmaci a livello cellulare, modulazione dei meccanismi intracellulari di trasduzione del segnale.

Farmacologia Clinica I: analisi delle diverse classi di farmaci maggiormente utilizzati nel sistema nervoso centrale (farmaci per l'ansia, la depressione, la psicosi, il dolore, l'epilessia, le malattie neurodegenerative).

Farmacologia Clinica II: analisi delle diverse classi di farmaci per l'asma e BPCO, il diabete e le malattie metaboliche, l'infiammazione, l'ulcera e le patologie gastrointestinali.

### **Obiettivi altre attività**

#### **Ulteriori conoscenze linguistiche e abilità informatiche**

Tra tali attività sono comprese quelle per l'apprendimento della lingua inglese, per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico e quelle informatiche per la gestione dei dati sperimentali ottenuti nell'ambito preclinico e clinico.

Inglese Scientifico: introduzione al linguaggio medico attraverso l'analisi e l'utilizzo di terminologia specifica per l'anatomia, la fisiologia, le maggiori patologie e procedure diagnostiche relative ai sistemi e apparati del corpo umano.

Informatica: architettura degli elaboratori, delle reti e principali sistemi software. Foglio elettronico, elementi di statistica con i fogli elettronici, analisi, organizzazione e gestione di dati.

### **Attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia**

Per il raggiungimento delle suddette finalità didattiche, lo Specializzando al termine del Primo Anno dovrà essere in grado di effettuare in modo autonomo l'attività professionalizzante legata alla ricerca preclinica con particolare riguardo alla partecipazione e analisi decisionale di programmazione dei progetti di ricerca e dei protocolli sperimentali nell'ambito farmacologico e tossicologico. Inoltre lo Specializzando costituirà parte attiva della organizzazione degli esperimenti cellulari e molecolari nonché delle tecniche applicate ed elaborazione statistica dei dati sperimentali ed osservazionali.

# PIANO DEGLI STUDI

Il anno (non attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN	
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU		
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 – BIOCHIMICA CLINICA E BIOL MOL CLINICA	BIOCHIMICA E BIOL MOL CLINICA	1	8	-	-	1		
		BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA MOLECOLARE	1	8	-	-	1		
		MED/03 – GENETICA MEDICA	GENETICA MEDICA	1	8	-	-	1		
		MED/06 – ONCOLOGIA MEDICA	ONCOLOGIA MEDICA	1	8	-	-	1		
		MED/09 – MEDICINA INTERNA	MEDICINA INTERNA	1	8	-	-	1		
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA SPERIMENTALE		2	16	-	-	2	
			FARMACOLOGIA CLINICA III		2	16	-	-	2	
			FARMACI BIOTECNOLOGICI		2	16	-	-	2	
			RADIO-FARMACOLOGIA I		2	16	-	-	2	
			FARMACOLOGIA II		-	-	42	1260	42	
ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE	MED/43 – MEDICINA LEGALE	MEDICINA LEGALE		1	8	-	-	1		
	BIO/14 – FARMACOLOGIA	SPERIMENTAZIONE ANIMALE		2	16	-	-	2		
	MED/36 – DIAGNOSTICA PER IMMAGINI, RADIOTERAPIA, NEURORADIOLOGIA	SCIENZE TECNICHE IN MEDICINA NUCLEARE TRADIZIONALE		1	8	-	-	1		
		DIAGNOSTICA IN MEDICINA NUCLEARE		1	8	-	-	1		
<b>TOTALE</b>				<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>		

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL SECONDO ANNO

### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo Specializzando deve continuare ad acquisire le conoscenze fondamentali di: Biochimica e biologia molecolare clinica, Farmacologia Molecolare, Medicina Interna, Genetica e Oncologia Medica.

### Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Lo Specializzando deve continuare ad acquisire le conoscenze teoriche, scientifiche e professionali per lo svolgimento delle seguenti attività: Farmacologia Sperimentale, Farmacologia Clinica III, Farmaci biotecnologici, Radiofarmacologia I.

### Obiettivi attività affini e integrative:

Lo Specializzando deve continuare ad acquisire le conoscenze teoriche, scientifiche e professionali per lo svolgimento delle seguenti attività: Medicina legale, Sperimentazione animale, Scienze Tecniche in Medicina Nucleare Tradizionale e Diagnostica in Medicina Nucleare.

**Attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia**

Per il raggiungimento delle suddette finalità didattiche, lo Specializzando al termine del Secondo Anno dovrà essere in grado di effettuare in modo autonomo l'attività professionalizzante legata alla ricerca clinica.

## PIANO DEGLI STUDI

### III anno (non attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/14 – FARMACOLOGIA	SVILUPPO FARMACEUTICO	2	16	-	-	2	
			FARMACOLOGIA DI GENERE	1	8	-	-	1	
			FARMACOLOGIA CLINICA IV	2	16	-	-	2	
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOEPIDEMIOLOGIA	2	16	-	-	2	
			FARMACOVIGILANZA	1	8	-	-	1	
			FARMACOECONOMIA	2	16	-	-	2	
			TOSSICOLOGIA CLINICA	2	16	-	-	2	
			TOSSICODIPENDENZE	2	16	-	-	2	
			FARMACI PER LA DIAGNOSTICA	2	16	-	-	2	
			RADIO-FARMACOLOGIA II	1	8	-	-	1	
			TERAPIA CON RADIONUCLIDI	1	8	-	-	1	
FARMACOLOGIA III	-	-	42	1260	42				
<b>TOTALE</b>				<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>	

#### OBIETTIVI FORMATIVI DEL TERZO ANNO

**Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune)**

Lo Specializzando deve approfondire ed implementare le conoscenze fondamentali di: Sviluppo farmaceutico, Farmacologia di genere, Farmacologia Clinica IV.

**Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia)**

Lo Specializzando deve approfondire ed implementare le conoscenze teoriche, scientifiche e professionali per lo svolgimento delle seguenti aree tematiche: Farmacoepidemiologia, Farmacovigilanza, Farmacoeconomia, Tossicologia Clinica, Tossicodipendenze, Radio-farmacologia II, Terapia con Radionuclidi.

**Attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia**

Per il raggiungimento delle suddette finalità didattiche, lo Specializzando al termine del Terzo Anno dovrà essere in grado di effettuare in modo autonomo l'attività professionalizzante legata alla ricerca clinica.



# PIANO DEGLI STUDI

IV anno (non attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIO/14 – FARMACOLOGIA	FARMACOLOGIA IV	-	-	45	1350	45	
PROVA FINALE				5	40	10	300	15	
			<b>TOTALE</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>1650</b>	<b>60</b>	

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL QUARTO ANNO

### Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia)

Lo Specializzando deve completare la preparazione teorica attraverso la preparazione dell'elaborato finale e la parte pratica attraverso l'attività professionalizzante farmacologica e tossicologica.

### Attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia

Per il raggiungimento delle suddette finalità didattiche, lo Specializzando al termine del Quarto Anno dovrà essere in grado di effettuare in modo autonomo l'attività professionalizzante legata alla ricerca preclinica e clinica.